

Circuit breaker and method for producing same

Patent number: DE19904355
Publication date: 2000-08-24
Inventor: DEDENBACH GUIDO (DE); OCHTINGER KLAUS (DE);
RUSTEBERG CARSTEN (DE); THILKER LUTZ (DE)
Applicant: MOELLER GMBH (DE)
Classification:
- **International:** **H01H9/52; H01H1/58; H01H73/04; H01H9/00;**
H01H1/00; H01H73/00; (IPC1-7): H01H9/52; H01H11/00
- **European:** H01H9/52
Application number: DE19991004355 19990204
Priority number(s): DE19991004355 19990204

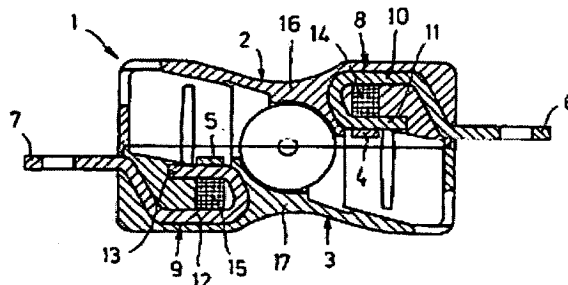
Also published as:

WO0046824 (A1)
EP1171896 (A1)
US6828885 (B1)
EP1171896 (B1)

[Report a data error here](#)

Abstract of DE19904355

The invention relates to a circuit-breaker comprising a switch compartment housing (1) which is made of a plastic material and houses an interrupter. Said interrupter comprises at least one fixed switching element (4, 5) which via a busbar (8, 9) is connected to a corresponding terminal (6, 7), and a pivoting or sliding switching element which in its closed position can be connected to the fixed switching element (4, 5). To ensure that the heat generated by the busbar (8, 9) is readily released in to the switch compartment housing (1) more rapidly than with known comparable circuit breakers, the invention provides for the busbar (8, 9) to be positioned in the outer wall (16, 17) of the switch compartment housing (1) and to be connected with same over a large area by a form fit and/or force fit.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 04 355 A 1**

⑤ Int. Cl.⁷:
H 01 H 9/52
H 01 H 11/00

⑲ Aktenzeichen: 199 04 355.8
⑳ Anmeldetag: 4. 2. 1999
㉓ Offenlegungstag: 24. 8. 2000

DE 199 04 355 A 1

⑦① Anmelder:
Moeller GmbH, 53115 Bonn, DE

⑦④ Vertreter:
Podszus, B., Dipl.-Phys. Dipl.-Wirtsch.-Ing.,
Pat.-Anw., 53474 Bad Neuenahr-Ahrweiler

⑦② Erfinder:
Dedenbach, Guido, 53175 Bonn, DE; Ochtinger,
Klaus, 56379 Dienethal, DE; Rusteberg, Carsten,
53177 Bonn, DE; Thilker, Lutz, 42799 Leichlingen,
DE

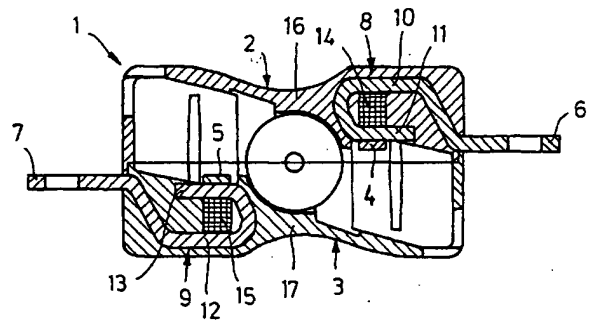
⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE 196 12 273 C1
DE 31 46 854 C2
EP 05 06 696 B1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Leistungsschalter und Verfahren zu seiner Herstellung

⑤⑦ Die Erfindung betrifft einen Leistungsschalter mit einem aus Kunststoff bestehenden Schaltkammergehäuse (1) und einem in dem Schaltkammergehäuse (1) angeordneten Unterbrecher, der mindestens ein festes Schaltstück (4, 5) welches über eine Stromschiene (8, 9) mit einer entsprechenden Anschlußklemme (6, 7) verbunden ist, und ein verschwenk- oder verschiebbares Schaltstück, welches in seiner geschlossenen Stellung mit dem festen Schaltstück (4, 5) verbindbar ist, umfaßt.
Um zu erreichen, daß die durch die Stromschiene (8, 9) erzeugte Wärme auf einfache Weise und schneller als bei bekannten vergleichbaren Schaltern in das Schaltkammergehäuse (1) abgeleitet wird, schlägt die Erfindung vor, die Stromschiene (8, 9) innerhalb der Außenwand (16, 17) des Schaltkammergehäuses (1) anzuordnen und mit dieser großflächig form- und/oder kraftschlüssig zu verbinden.



DE 199 04 355 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Leistungsschalter mit einem aus Kunststoff bestehenden Schaltkammergehäuse und einem in dem Schaltkammergehäuse angeordneten Unterbrecher gemäß den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Ein derartiger Leistungsschalter ist beispielsweise aus der EP 0 560 696 B1 bekannt. Dabei handelt es sich um einen Leistungsschalter mit Dreh-Doppelunterbrecher, wobei das Schaltkammergehäuse sich aus zwei Gehäusemodulen zusammensetzt. Der Unterbrecher umfaßt zwei feste Schaltstücke, die jeweils über schleifenförmig ausgebildete Stromschienen mit entsprechenden Anschlußklemmen verbunden sind, und ein zweiarmiges um eine Achse drehbares Schaltstück, welches in seiner geschlossenen Stellung die beiden festen Schaltstücke miteinander verbindet.

Zur Montage der festen Schaltstücke in dem Schaltkammergehäuse werden diese bei dem bekannten Leistungsschalter zusammen mit den Stromschienen in entsprechende hierfür vorgesehene Aufnahmen des Schaltkammergehäuses eingelegt.

Nachteilig ist bei diesen bekannten Leistungsschaltern unter anderem, daß die bei der bestimmungsgemäßen Verwendung der Stromschienen erzeugte Wärme relativ langsam auf das Schaltkammergehäuse übertragen wird, weil die die Stromschiene umgebende Luft ein sehr schlechter Wärmeleiter ist. Außerdem benötigen die in die Aufnahmen des Schaltkammergehäuses eingelegten Stromschienen eine zusätzliche Fixierung, um eine ausreichende Festigkeit im Bereich der Anschlußklemmen zu gewährleisten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Leistungsschalter der eingangs erwähnten Art anzugeben, bei dem die durch die Stromschienen erzeugte Wärme auf einfache Weise schneller als bei bekannten vergleichbaren Schaltern in das Schaltkammergehäuse abgeleitet wird. Außerdem soll ein Verfahren zur Herstellung eines derartigen Leistungsschalters offenbart werden.

Diese Aufgabe wird hinsichtlich des Leistungsschalters durch die Merkmale des Anspruchs 1 und hinsichtlich des Verfahrens zu seiner Herstellung durch die Merkmale des Anspruchs 6 gelöst. Weitere, besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung offenbaren die Unteransprüche.

Die Erfindung beruht im wesentlichen auf dem Gedanken, daß die Stromschienen nicht wie bei den bekannten Leistungsschaltern nach Herstellung des Schaltkammergehäuses in entsprechende Aufnahmen eingelegt und mittels zusätzlicher Mittel fixiert werden, sondern, daß sie bereits bei der Herstellung des Schaltkammergehäuses in deren Außenwände eingebracht und mit diesen großflächig (d. h. praktisch über die gesamte Oberfläche) form- und/oder kraftschlüssig verbunden werden. Eine derartige Verbindung zwischen den Stromschienen und den Außenwänden des Schaltkammergehäuses kann vorzugsweise dadurch erfolgen, daß das jeweilige Schaltkammergehäuse durch Spritzgießen hergestellt wird, wobei die Stromschienen vor dem Spritzgießen in das entsprechende Formwerkzeug eingelegt werden.

Bei schleifenförmig ausgebildeten Stromschienen mit zwischen den Schenkeln der Stromschienen angeordneten Blasfeldmagneten (vgl. z. B. die eingangs erwähnte EP 0 560 696 B1) können die Blasfeldmagneten ebenfalls zusammen mit den Stromschienen in dem entsprechenden Formwerkzeug fixiert und anschließend bei der Herstellung des Schaltkammergehäuses in deren Seitenwände eingegossen werden. Dadurch wird sowohl eine stabile Fixierung des jeweiligen Blasfeldmagneten innerhalb des Schaltkammergehäuses als auch die geforderte Isolierung des jeweiligen

Blasfeldmagneten gegenüber der entsprechenden Stromschiene auf einfache Weise realisiert.

Der erfindungsgemäße Leistungsschalter weist nicht nur den Vorteil auf, daß ein guter Wärmeübergang von den erwärmten Stromschienen in das sie umgebende Schaltkammergehäuse erfolgt, sondern gewährleistet auch eine hohe Festigkeit der Stromschienen im Bereich der Anschlußklemmen und im Bereich der Kontakte, die hohen dynamischen Belastungen ausgesetzt sind.

Ein weiterer Vorteil der umspritzten Stromschienen besteht in der mechanisch hochfesten Fixierung der Schienen in dem Gehäuse, wobei eine nachträgliche Veränderung der Positionen der Kontakte ausgeschlossen ist.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus dem folgenden Ausführungsbeispiel, welches anhand einer den Längsschnitt durch ein erfindungsgemäßes Schaltkammergehäuse zeigenden Figur erläutert wird.

In der Figur ist mit 1 das Schaltkammergehäuse eines Leistungsschalters mit Dreh-Doppelunterbrecher bezeichnet, das sich aus zwei gleichen Gehäusemodulen 2 und 3 aus Kunststoff zusammensetzt. Jedes der beiden Gehäusemodule 2, 3 umfaßt ein festes Schaltstück 4, 5, welches durch ein aus Übersichtlichkeitsgründen nicht dargestelltes verschwenkbares Schaltstück verbindbar ist.

Zwischen den festen Schaltstücken 4, 5 und den außerhalb des Schaltkammergehäuses vorgesehenen Anschlußklemmen 6, 7 ist jeweils eine schleifenförmig ausgebildete Stromschiene 8, 9 angeordnet, wobei sich zwischen beiden Schenkeln 10, 11 bzw. 12, 13 der Stromschienen 8, 9 jeweils ein Blasfeldmagnet 14, 15 befindet.

Erfindungsgemäß sind sowohl die Stromschienen 8, 9 als auch die Blasfeldmagnete 14, 15 in den Außenwänden 16, 17 der Gehäusemodule 2, 3 des Schaltkammergehäuses 1 angeordnet und mit diesen umfangseitig großflächig fest verbunden, so daß bei Erwärmung der Stromschienen 8, 9 ein guter Wärmeübergang von den Stromschienen 8, 9 auf den die Schienen umgebende Kunststoff der Außenwände 16, 17 erfolgt.

Dabei ergibt sich besonders dann ein hoher Wärmeübergang von den Stromschienen 8, 9 auf die Außenwände 16, 17 der Gehäusemodule 2, 3, wenn die Gehäusemodule 2, 3 mittels Spritzgießens hergestellt und die Stromschienen 8, 9 und die Blasfeldmagneten 14, 15 als Einleger vor dem Spritzgießen in die entsprechenden Formwerkzeuge zur Herstellung der Gehäusemodule 2, 3 eingebracht werden.

Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. So braucht es sich beispielsweise bei dem Leistungsschalter nicht zwingend um einen solchen mit Dreh-Doppelunterbrecher handeln. Vielmehr kann der Unterbrecher auch mit einem einarmigen verschwenkbaren Schaltstück (Einfachunterbrecher) oder mit einem sich translatorisch verschiebbaren Schaltstück versehen sein.

Ferner ist denkbar, das Schaltkammergehäuse anstatt durch Spritzgießen z. B. durch Spritzpressen oder Gießen von Reaktionsharzen herzustellen. Auch bei derartigen Herstellungsverfahren werden die Stromschienen des Leistungsschalters sowie gegebenenfalls die Blasfeldmagnete vor dem Preß- oder Gießvorgang in das entsprechende Formwerkzeug zur Herstellung des Schaltkammergehäuses bzw. seiner Module eingebracht, um eine großflächige "innige" Verbindung zwischen den Stromschienen und den sie umgebenden Kunststoff sicherzustellen.

Bezugszeichenliste

- 1 Schaltkammergehäuse
- 2, 3 Gehäusemodule

4, 5 feste Schaltstücke
 6, 7 Anschlußklemmen
 8, 9 Stromschienen
 10–13 Schenkel (Stromschienen)
 14, 15 Blasfeldmagnete
 16, 17 Außenwände

5

Patentansprüche

1. Leistungsschalter mit einem aus Kunststoff beste- 10
 henden Schaltkammergehäuse (1) und einem in dem
 Schaltkammergehäuse (1) angeordneten Unterbrecher,
 der mindestens ein festes Schaltstück (4, 5), welches
 über eine Stromschiene (8, 9) mit einer entsprechenden
 Anschlußklemme (6, 7) verbunden ist, und ein ver- 15
 schwenk- oder verschiebbares Schaltstück, welches in
 seiner geschlossenen Stellung mit dem festen Schalt-
 stück (4, 5) verbindbar ist, umfaßt, **dadurch gekenn-**
zeichnet, daß die Stromschiene (8, 9) innerhalb der
 Außenwand (16, 17) des Schaltkammergehäuses (1) 20
 angeordnet und mit dieser großflächig form- und/oder
 kraftschlüssig verbunden ist.
2. Leistungsschalter nach Anspruch 1, dadurch ge-
 kennzeichnet, daß die Stromschiene (8, 9) mit dem die
 Außenwände (16, 17) des Schaltkammergehäuses (1) 25
 bildenden Kunststoff umspritzt ist.
3. Leistungsschalter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
 gekennzeichnet, daß die Stromschiene (8, 9) schleifen-
 förmig ausgebildet ist.
4. Leistungsschalter nach Anspruch 3, dadurch ge- 30
 kennzeichnet, daß zwischen den beiden Schenkeln
 (10–13) der Stromschiene (8, 9) ein Blasfeldmagnet
 (14, 15) angeordnet ist.
5. Leistungsschalter nach einem der Ansprüche 1 bis
 4, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei dem Unter- 35
 brecher um einen Dreh-Doppelunterbrecher mit zwei
 festen Schaltstücken (4, 5) handelt, die jeweils über
 eine Stromschiene (8, 9) mit einer entsprechenden An-
 schlußklemme (6, 7) verbunden sind.
6. Leistungsschalter nach Anspruch 5, dadurch ge- 40
 kennzeichnet, daß sich das Schaltkammergehäuse (1)
 aus zwei gleichartig aufgebauten Gehäusemodulen (2,
 3) zusammensetzt, wobei in jedem der Gehäusemodule
 (2, 3) ein festes Schaltstück (4, 5) angeordnet ist, wel- 45
 ches über eine entsprechende Stromschiene (8, 9) mit
 einer Anschlußklemme (6, 7) verbunden ist.
7. Verfahren zur Herstellung des Leistungsschalters
 nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekenn-
 zeichnet, daß die jeweilige Stromschiene (8, 9) sowie 50
 gegebenenfalls der der Stromschiene (8, 9) zugeord-
 nete Blasfeldmagnet (14, 15) als Einleger in ein Form-
 werkzeug zur Herstellung des Schaltkammergehäuses
 (1) eingebracht wird und daß dann die Herstellung des
 Schaltkammergehäuses (1) mittels Spritzgießens vor- 55
 genommen wird.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

60

65

